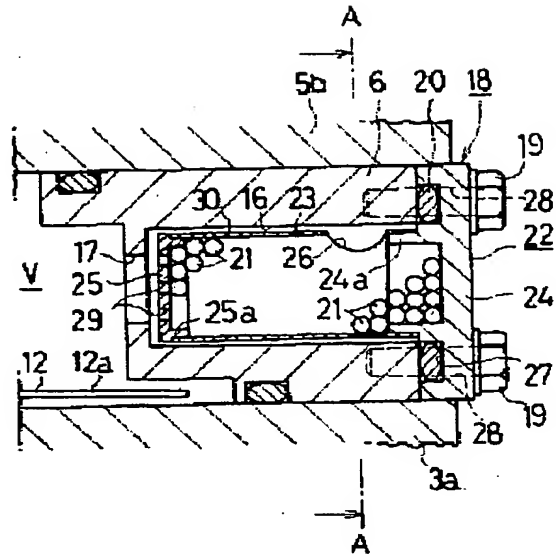


## Patent Abstracts of Japan

TITLE : HOUSING CASE FOR DRYING AGENT  
IN INSULATOR WITH BUILT-IN  
OPTICAL FIBER



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)10月20日

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全 7 頁)

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

において、

前記空間に乾燥剤を収納するための収納ケース本体をその端部が両フランジの周縁より実質上突出しないように収容した光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケース。

【請求項2】 前記空間内において収納ケース本体を収容するボックスを配置して両フランジに固設し、収納ケース本体を両端が閉鎖した筒状に形成し、その収納ケース本体の周壁には内部に乾燥剤を挿入するための挿入口を形成した請求項1に記載の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケース。

【請求項3】 前記収納ケース本体をボックスの取付孔に取り付けたとき、収納ケース本体の外周面と取付孔の内周面との間に、乾燥剤の粒径よりも小さな隙間が形成されるように、収納ケース本体の外径を取付孔の内径よりも小さくした請求項2に記載の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、送配電線路や変電所構内で事故が発生した場合、その事故点を速やかに検知して復旧するために、母線に対応して断路器等に光CTを装設し、その光センサにより検出された光信号を、光ファイバにより測定部に伝送するシステムが知られている。このシステムにおいては、母線に付設した光CTと測定部との間で、送電電圧や送電電流を絶縁して光信号のみを伝送するように、光ファイバ内蔵碍子が使用されている。

【0003】 この種の光ファイバ内蔵碍子としては、例えば図6に示すような構成のものが知られている。すなわち、碍子本体31のフランジ31aと回転軸32のフランジ32aとが連結金具33にボルト34を挿通してナット35で締付けることにより、所定間隔を置いて連結されている。そして、回転軸32の回転により連結金具33を介して碍子本体31が回転される。碍子本体31と回転軸32にはそれぞれ中心部に貫通孔36、37が設けられ、光ファイバ38が挿通されている。この光ファイバ38の余長部38aは連結金具33に設けられた空間に収容されている。

【0004】 有底円筒状をなす乾燥剤40の収納ケース39は、両フランジ31a、32aの外周縁においてその底部の取付フランジ41にボルト42が挿通されて連

構成においては、乾燥剤40を収容する収納ケース39が両フランジ31a、32aの外周縁より突出しているため、碍子本体31の回転に伴ってこの碍子本体31の周囲に位置する他の機器に接触するおそれがあるという問題があった。この場合、回転する光ファイバ内蔵碍子を配設するために相当のスペースを必要とするので、この種の光ファイバ内蔵碍子を適用することができない場合があるという問題があった。しかも、この光ファイバ内蔵碍子は繰り返し回転して使用するため、それに耐え得る強度をもたせる必要があり、肉厚に形成しなければならないことから、重量が重くなるという問題があった。

【0006】 この発明は、このような従来の技術に存在する問題に着目してなされたものである。その目的とするところは、周辺機器に及ぼす影響を少なくして光ファイバ内蔵碍子を配設することができ、スペース効率が良く、かつ肉厚を薄くすることができて軽量化を図ることができる光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースを提供することにある。

【0007】 また、他の目的とするところは、内部空間を有効に利用して、乾燥剤の収納容積を増大することができる光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、請求項1に記載の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースの発明では、碍子本体のフランジと回転体のフランジとを所定間隔を置いて連結するとともに、碍子本体と回転体に貫通孔を設け、この貫通孔に光CT等の機器に接続された光ファイバを挿通するとともに、その余長部を前記両フランジ間の空間に収容した光ファイバ内蔵碍子において、前記空間に乾燥剤を収納するための収納ケース本体をその端部が両フランジの周縁より実質上突出しないように収容したものである。

【0009】 また、請求項2に記載の発明では、請求項1の発明において、前記空間内において収納ケース本体を収容するボックスを配置して両フランジに固設し、収納ケース本体を両端が閉鎖した筒状に形成し、その収納ケース本体の周壁には内部に乾燥剤を挿入するための挿入口を形成したものである。

【0010】 さらに、請求項3に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記収納ケース本体をボックスの取付孔に取り付けたとき、収納ケース本体の外周面と取付孔の内周面との間に、乾燥剤の粒径よりも小

3

な隙間が形成されるように、収納ケース本体の外径を取付孔の内径よりも小さくしたことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】 請求項1に記載の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースでは、乾燥剤を収納するための収納ケース本体の端部が、碍子本体のフランジと回転体のフランジの両フランジ周縁より実質上突出しないように収容されている。このため、回転体の回転により両フランジが回転しても、収納ケース本体はその周囲の他の機器に接触するおそれが回避される。しかも、収納ケース本体の重量は、両フランジ間において支持されているため、従来のようにフランジより突出した場合に比べて、自重を支える必要がなく、薄肉に形成できる。

【0012】 また、請求項2に記載の発明では、収納ケース本体が両端を開鎖した筒状に形成され、その収納ケース本体の周壁には乾燥剤を挿入するための挿入口が形成されている。そのため、収納ケース本体の製作時に、その収納筒部に蓋体を組み付ける際の締付荷重等が掛かることがなく、収納筒部の肉厚を薄くすることができる。

【0013】 しかも、請求項2に記載の乾燥剤の収納ケースでは、収納ケース本体が両端を開鎖した筒状に形成されているため、その収納筒部の肉厚が薄くなるとともに、収納筒部内には蓋体を固定するための締付ネジ等も配置されない。従って、収納筒部の内部空間を有効に利用して、収納筒部内への乾燥剤の収納容積を増大することができる。

【0014】 さらに、請求項3に記載の発明によれば、収納ケース本体をボックスの取付孔に取り付けたとき、収納ケース本体の周壁の挿入口が取付孔の内周面により、乾燥剤の粒径よりも小さな隙間を介して塞がれる。このため、収納ケース本体内に収納された乾燥剤が挿入口から漏れ出すおそれを防止することができる。また、この収納ケース本体の取り付け状態で、収納ケース本体の内部が挿入口及び隙間を介してボックス内に連通されるため、乾燥剤によりボックス内の光ファイバを効果的に乾燥することができる。

【0015】

【実施例】 以下、この発明を具体化した断路器用の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースの一実施例を、図面に基づいて説明する。まず、光ファイバ内蔵碍子について述べると、図3及び図4に示すように、支持筒1は外周のフランジ部1aを介して腕金等の取付体2に貫通固定され、その内部には円筒状の回転軸3が一对のベアリング4を介して回転可能に支持されている。柱状の碍子本体5はそのフランジ5bと回転軸3のフランジ3aとに、下部ボックス6を介して複数のボルト13aが挿通されてナット13bで締付けられることにより、回転軸3の上端に立設固定されている。そして、回

4

転軸3の回転により、フランジ3a、下部ボックス6、フランジ5bを介して碍子本体5が回転される。複数の絶縁ひだ5aは碍子本体5の外周に形成されている。

【0016】 電極金具7は前記碍子本体5の上端に上部ボックス8を介して固定され、その側部には可動接触刃9が突設されている。光CT10は上部ボックス8の側部に支持アーム11を介して配設され、その中心の貫通孔10aには可動接触刃9が挿通されている。そして、前記回転軸3が図示しないモータ等の駆動源にて所定角度範囲で回転することにより、可動接触刃9が対向配置された図示しない固定接触刃に投入または離間されて断路器が開閉される。

【0017】 一对の伝送用光ファイバ12は前記碍子本体5の中心の貫通孔内に挿通固定され、その両端の余長部12aが下部ボックス6及び上部ボックス8内に収容されている。すなわち、光ファイバ12の余長部12aは、前記両フランジ3a、5b間に形成された空間Vに収容されている。そして、伝送用光ファイバ12は回転軸3内に挿通固定されている。図示しない測定部に接続するための一对のコネクタ14は取付板15を介して回転軸3の下端開口縁に取着され、伝送用光ファイバ12の下端に融着接合されている。

【0018】 また、前記伝送用光ファイバ12の下端余長部12aからコネクタ14にかけての部分は裸にした状態になっている。さらに、伝送用光ファイバ12の上端余長部12aは光CTから延びる図示しない光ファイバに対し同様に融着接合されている。

【0019】 そして、前記可動接触刃9が固定接触刃に投入された断路器の閉成状態において、電線路に事故が発生した場合には、その事故点が光CT10の光センサによって検知される。また、この光センサからの光信号は、伝送用光ファイバ12等を介して図示しない測定部に伝送される。これにより、前記モータ等の駆動部が起動されて回転軸3が回転され、可動接触刃9が固定接触刃から離間されて断路器が開放される。

【0020】 図1、図2及び図4に示すように、一对の断面円形状の取付孔16は前記下部ボックス6の両側に形成され、外方に向かって開口されている。連通口17は取付孔16の内端に形成され、この連通口17を介して取付孔16の内部が下部ボックス6内に連通されている。乾燥剤収納ケース18は複数のボルト19によりシールリング20を介して各取付孔16に取り付けられ、その外端部が両フランジ3a、5bの周縁より実質上突出しないようになっている。この収納ケース18の内部にはゼオライトやシリカゲル等よりなる柱状の乾燥剤21が収納されている。

【0021】 そして、この収納ケース18内の乾燥剤21によって、下部ボックス6や回転軸3の内部の湿気が吸収除去される。それにより、下部ボックス6の内部の空間Vに裸の状態で収容されている光ファイバ12の余

長部12a等の裸の部分が、常に乾燥状態に保たれる。

【0022】次に、前記乾燥剤収納ケース18の構成を、図1、図2及び図5に基づいて詳細に説明する。さて、収納ケース本体22は円筒状の収納筒部23と、その収納筒部23の一端開放部に溶接固定された取付板部24と、収納筒部23の他端開放部に溶接固定された閉鎖板部25とにより、両端を閉鎖した筒状に形成されている。

【0023】前記収納筒部23は金属板を円筒状に湾曲加工するとともに、その対向端縁を互いに溶接固定して形成されている。挿入口26は収納筒部23の周壁上部に形成され、この挿入口26から収納ケース本体22の内部に乾燥剤21を収納できるようになっている。

【0024】前記取付板部24は金属材料により四角板状に形成され、その内面中央には収納筒部23を溶接固定するための円筒状の固定部24aが突設されている。環状溝27は取付板部24の内面に固定部24aと同心状に形成され、この環状溝27内に前記シールリング20を嵌着した状態で、取付板部24が取付孔16の開口端面に接合される。複数の挿通孔28は取付板部24の四隅に形成され、この挿通孔28を通して下部ボックス6に前記ボルト19が螺合される。

【0025】前記閉鎖板部25は金属材料により円板状に形成され、その内面中央には収納筒部23を溶接固定するための円筒状の固定部25aが突設されている。複数の通気孔29は閉鎖板部25に所定間隔おきで配列形成され、これらの通気孔29を介して収納ケース本体22の内部が下部ボックス6内に連通されるようになっている。

【0026】また、図1及び図2に示すように、収納ケース本体22の収納筒部23の外径D1は、下部ボックス6の取付孔16の内径D2よりも若干小さくなるように形成されている。これにより、収納ケース本体22を取付孔16に取り付けたとき、収納筒部23の外周面と取付孔16の内周面との間に、乾燥剤21の粒径D3よりも小さな距離Sの隙間30が形成されるようになっている。

【0027】そして、この収納ケース本体22の取り付け状態において、収納筒部23の周壁の挿入口26が取付孔16の内周面に、隙間30を介して近接対向し、収納ケース本体22内に収納された乾燥剤21が挿入口26から漏れ出さないようになっている。また、この収納ケース本体22の取り付け状態で、収納ケース本体22の内部が挿入口26及び隙間30を介して下部ボックス6内に連通されるようになっている。

【0028】次に、前記のように構成された断路器の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースについて作用を説明する。さて、前記可動接触刃9が図示しない固定接触刃に投入された断路器の閉成状態で、電線路に事故が発生すると、その事故点が光CT10の光センサ

によって検知される。そして、この光センサからの光信号が、伝送用光ファイバ12等を介して測定部に伝送され、図示しないモータ等の駆動部が起動される。これにより、回転軸3を介して碍子本体5が回転され、可動接触刃9が固定接触刃から離間されて断路器が開放される。また、事故が復旧したときには断路器が閉成される。

【0029】このように回転軸3が回転して両フランジ3a、5bが回転しても、収納ケース18は両フランジ3a、5bの周縁より突出していないため、その周囲に配設された他の機器に接触するおそれが回避される。しかも、収納ケース18の重量は、両フランジ3a、5b間において保持されているため、従来のようにフランジより外方へ突出した場合に比べて、自重を支える必要がなく、薄肉に形成できる。

【0030】また、前記碍子本体5の下端に固設した下部ボックス6の取付孔16には、乾燥剤21が収納ケース18に収納した状態で封入されている。そのため、この乾燥剤21によって下部ボックス6や回転軸3の内部の湿気が吸収除去されて、下部ボックス6の内部に裸の状態では収容されている光ファイバ12が、常に乾燥状態に保たれる。従って、光ファイバ12に水滴が付着して、光信号の伝送に支障を来したり、早期に劣化したりするおそれを防止することができる。

【0031】以上のように、この実施例の乾燥剤収納ケース18は両フランジ3a、5bの周縁より実質上突出していないため、その周囲の機器に接触するおそれが防止され、光ファイバ内蔵碍子を配設するためのスペース効率が向上する。しかも、収納ケース18は両フランジ3a、5b間において保持されているため、図6に示す従来構成のようにフランジより外方へ突出した場合に比べて、自重を支える必要がなく、薄肉に形成でき、光ファイバ内蔵碍子の軽量化を図ることができる。

【0032】また、収納ケース本体22が収納筒部23の両端に取付板部24及び閉鎖板部25を溶接固定することによって、両端を閉鎖した筒状に形成されている。そして、収納ケース本体22の収納筒部23の周壁上面には、乾燥剤21を挿入するための挿入口26が形成されている。

【0033】そのため、収納ケース本体の製作時に、その収納筒部の開口端部に蓋体等を締付ボルトによって組み付ける必要がなく、収納筒部23に締付ボルトの締付荷重等が掛かることはない。従って、収納ケース本体22の収納筒部23の肉厚を薄くすることができ、その収納筒部23を金属板により筒状に加工することができる。このため、削出しのような手間のかかる作業が不要になり、収納ケース本体22を容易かつ安価に製作することができる。

【0034】さらに、この実施例の乾燥剤収納ケース18においては、収納ケース本体22が両端を閉鎖した筒

7

状に形成されているため、その収納筒部23の肉厚が薄くなるとともに、収納筒部23内には蓋体を固定するための締付ネジ等も配置されていない。従って、収納筒部23の内部空間を有効に利用して、収納筒部23内への乾燥剤21の収納容積を増大することができる。

【0035】加えて、この実施例の乾燥剤収納ケース18においては、収納ケース本体22を下部ボックス6の取付孔16に取り付けたとき、収納筒部23の外周面と取付孔16の内周面との間に、乾燥剤21の粒径D3よりも小さな距離Sの隙間30が形成される。そして、この隙間30を介して、収納筒部23の周壁の挿入口26が取付孔16の内周面に近接対向するようになっている。従って、収納ケース本体22内に収納された乾燥剤21が挿入口26から漏れ出すのを確実に防止することができる。

【0036】しかも、この収納ケース本体22の取り付け状態で、収納ケース本体22の内部が閉鎖板部25の通気孔29を介して下部ボックス6内に連通されるとともに、挿入口26及び隙間30を介しても下部ボックス6内に連通される。従って、下部ボックス6や回転軸3内の気体が収納ケース本体22内に循環して除湿され、その下部ボックス6や回転軸3内に収容されている光ファイバ12を効果的に乾燥することができる。

【0037】なお、この発明は前記実施例の構成に限定されるものではなく、例えば以下のように、各部の構成を任意に変更して具体化することも可能である。

(a) 碍子本体5の上端に固設した上部ボックス8にも取付孔16を形成して、前記実施例と同一構成の乾燥剤収納ケース18を取り付けるようにすること。

(b) 閉鎖板部25の通気孔29を省略し、挿入口26、隙間30を介して乾燥を行うこと。

(c) 収納筒部23の挿入口26に樹脂フィルムを貼着して、通気孔29を介して乾燥を行うこと。

【0038】ちなみに、前記実施例より把握される請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(1) 乾燥剤の収納ケース本体底部に設けられた閉鎖板部に通気孔が透設されている請求項2に記載の光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケース。この構成によって、光ファイバの余長部をより効果的に乾燥状態に保持できる。

【0039】

【発明の効果】 この発明は、以上説明したように構成されているため、請求項1に記載の発明によれば、周辺機器に及ぼす影響を少なして光ファイバ内蔵碍子を配設

8

できて、スペース効率に優れ、しかも肉厚を薄くすることができて軽量化を図ることができる。

【0040】また、請求項2に記載の発明によれば、収納ケース本体の製作時に、その収納筒部に組付荷重等が掛かることがなく、収納筒部の肉厚を薄くすることができる。このため、収納ケース本体の収納筒部を金属板により筒状に加工することができて、収納ケース本体を容易かつ安価に製作することができる。

【0041】また、請求項2に記載の発明によれば、収納ケース本体における収納筒部の肉厚が薄くなるとともに、その収納筒部内には締付ネジ等が配置されない。このため、収納筒部の内部空間を有効に利用して、収納筒部内への乾燥剤の収納容積を増大することができる。

【0042】さらに、請求項3に記載の発明によれば、収納ケース本体をボックスの取付孔に取り付けたとき、収納ケース本体の外周の挿入口を取付孔の内周面により、乾燥剤の粒径よりも小さな隙間を介して塞ぐことができる。このため、収納ケース本体内に収納された乾燥剤が挿入口から漏れ出すのを防止することができる。とともに、挿入口及び隙間を介して収納ケース本体の内部をボックス内に連通することができて、ボックス内や回転軸内の光ファイバを乾燥剤にて効果的に乾燥することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明を具体化した光ファイバ内蔵碍子における乾燥剤の収納ケースの一実施例を示す部分断面図である。

【図2】 図1のA-A線における部分断面図である。

【図3】 光ファイバ内蔵碍子の全体構造を示す正面図である。

【図4】 その光ファイバ内蔵碍子の要部を断面にして示す部分拡大正面図である。

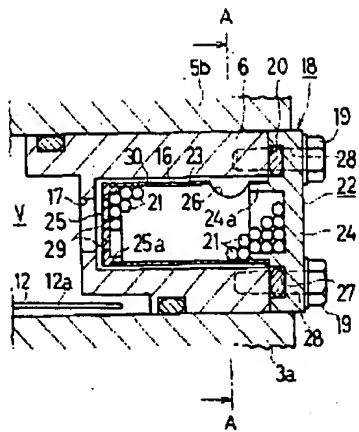
【図5】 乾燥剤の収納ケースを取り出して示す斜視図である。

【図6】 従来の乾燥剤の収納ケースを備えた光ファイバ内蔵碍子を示す一部破断正面図である。

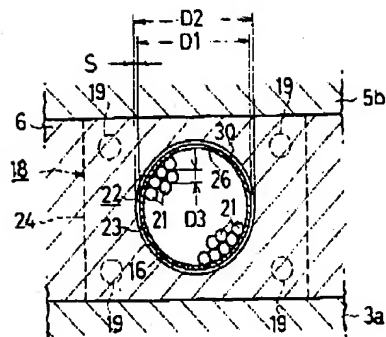
【符号の説明】

3…回転体としての回転軸、3a…フランジ、5…碍子本体、5b…フランジ、6…下部ボックス、8…上部ボックス、10…光CT、12…伝送用光ファイバ、12a…余長部、16…取付孔、18…乾燥剤収納ケース、21…乾燥剤、22…収納ケース本体、23…収納筒部、24…取付板部、25…閉鎖板部、26…挿入口、30…隙間、D1…収納筒部の外径、D2…取付孔の内径、D3…乾燥剤の粒径、S…隙間の距離、V…空間。

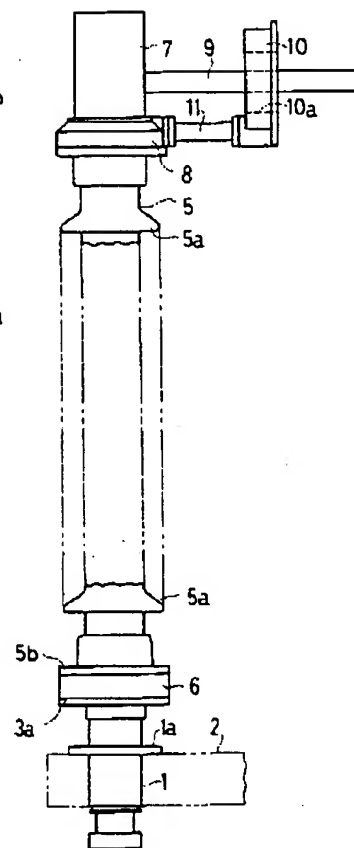
【図1】



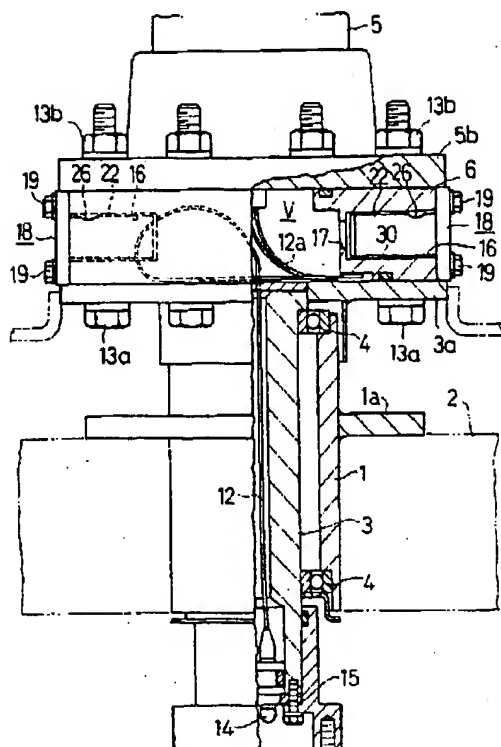
【図2】



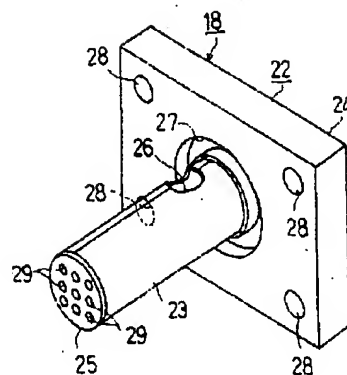
【図3】



【図4】



【図5】

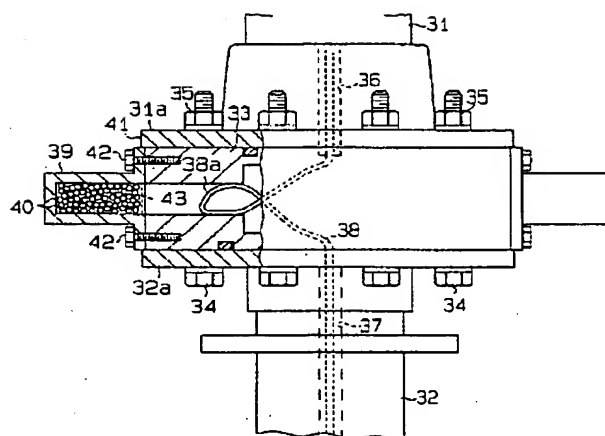




(7)

特開平7-270627

【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**